

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2001-088367

(43) Date of publication of application : 03.04.2001

(51) Int.Cl. B41J 5/30

G06F 3/12

G06T 11/00

(21) Application number : 11-265619 (71) Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC
IND CO LTD

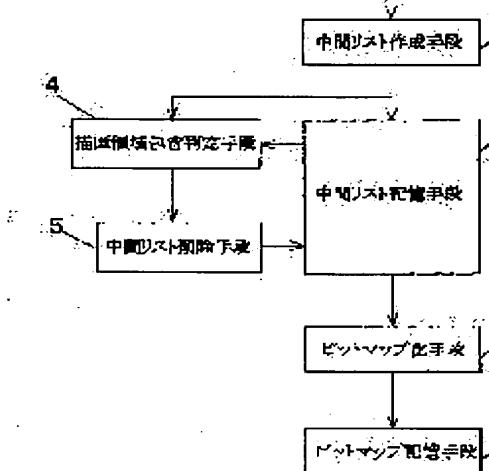
(22) Date of filing : 20.09.1999 (72) Inventor : OSONO MASAJI

(54) IMAGE PROCESSOR

(57) Abstract:

1 PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an image processor in which bit mapping rate can be enhanced by reducing the storage area of intermediate list.

2 SOLUTION: The image processor comprises means 2 for forming an intermediate list comprising write content information and write area information corresponding to a figure being written, means 3 for storing the intermediate list, means 4 for deciding whether the write area of a first figure being written first is included in the write area of a second figure being written later than the first figure, means 5 for deleting the intermediate lists of the first figure from the storage means 3 if a decision is made that the first figure is included in



the second figure, and means 6 for reading out the intermediate lists stored in the storage means 3 sequentially after the intermediate lists of the first figure are deleted and converting them into a bit map.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-88367

(P2001-88367A)

(43)公開日 平成13年4月3日(2001.4.3)

(51)Int.Cl.⁷
B 41 J 5/30
G 06 F 3/12
G 06 T 11/00

識別記号

F I
B 41 J 5/30
G 06 F 3/12
15/72

テマコード*(参考)
Z 2 C 0 8 7
B 5 B 0 2 1
G 5 B 0 8 0

審査請求 未請求 請求項の数2 O.L (全10頁)

(21)出願番号

特願平11-265619

(22)出願日

平成11年9月20日(1999.9.20)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 大園 正司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

F ターム(参考) 20087 AA11 BC04 BC05 BD01 BD53

CA02

5B021 BB02 CC05

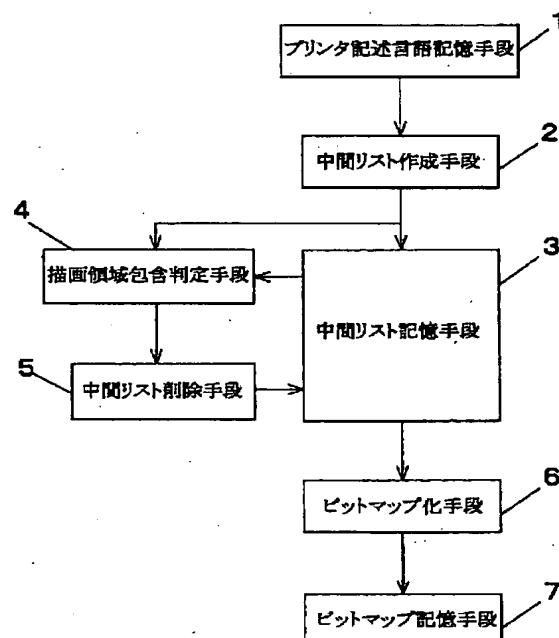
5B080 BA03 FA02 FA05 GA04

(54)【発明の名称】 画像処理装置

(57)【要約】

【課題】 画像処理装置において、中間リストの記憶領域を減少させてビットマップ化速度の向上を図る。

【解決手段】 描画される图形に対応した描画内容情報と描画領域情報から構成される中間リストを作成する中間リスト作成手段2と、中間リストを記憶する中間リスト記憶手段3と、先に描画される第1の图形の描画領域がこの第1の图形より後に描画される第2の图形の描画領域に包含されるか否かを判定する描画領域包含判定手段4と、描画領域包含判定手段4で第1の图形が第2の图形に包含されると判定された場合に中間リスト記憶手段3から第1の图形の中間リストを削除する中間リスト削除手段5と、中間リスト削除手段5による削除処理の中間リスト記憶手段3に記憶された中間リストを順次読み出してこれをビットマップに変換するビットマップ化手段6とを有する画像処理装置とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】描画される図形に対応した描画内容情報と描画領域情報から構成される中間リストを作成する中間リスト作成手段と、
 前記中間リストを記憶する中間リスト記憶手段と、
 先に描画される第1の図形の描画領域がこの第1の図形より後に描画される第2の図形の描画領域に包含されるか否かを判定する描画領域包含判定手段と、
 前記描画領域包含判定手段で前記第1の図形が前記第2の図形に包含されると判定された場合に前記中間リスト記憶手段から前記第1の図形の中間リストを削除する中間リスト削除手段と、
 前記中間リスト削除手段による削除処理後の前記中間リスト記憶手段に記憶された前記中間リストを順次読み出してこれをビットマップに変換するビットマップ化手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】描画される図形に対応した描画内容情報と描画領域情報から構成される中間リストを作成する中間リスト作成手段と、
 前記中間リストを記憶する中間リスト記憶手段と、
 先に描画される第1の図形の描画領域がこの第1の図形より後に描画される第2の図形の描画領域と重なっているか否かを判定する描画領域重なり判定手段と、
 前記描画領域重なり判定手段で前記第1の図形が前記第2の図形に対して重なりを有すると判定された場合に前記中間リスト記憶手段から前記第1の図形の中間リストの重なり部分を削除する修正を行う中間リスト修正手段と、
 前記中間リスト修正手段による修正処理後の前記中間リスト記憶手段に記憶された前記中間リストを順次読み出してこれをビットマップに変換するビットマップ化手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンタ記述言語をビットマップに変換する画像処理装置に関し、特にプリンタ記述言語から中間リストを作成した後にビットマップに変換する技術の高速化に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ベクトルデータおよびビットマップデータを含む画像は、カラー化や多階調化等により画像データ量の増加が著しい。一方、画像処理を行う装置にはより一層の高速化が求められている。

【0003】以下に、従来の画像処理装置の動作を説明する。

【0004】ホストコンピュータより転送されたプリンタ記述言語は、先ずプリンタ記述言語記憶手段に記憶される。プリンタ記述言語記憶手段に記憶されたプリンタ記述言語は順次中間リスト作成手段に読み出され、図形の種類に応じて、スキャンライン化、色変換、座標変換

等の必要な処理が行われた後に中間リストに変換される。なお、中間リストとは、プリンタ記述言語で与えられたジョブ情報やページ情報、描画コマンド等を後述するビットマップ化手段が効率良く処理できるような構成で表現したリストである。そして、作成された中間リストは中間リスト記憶手段に記憶される。

【0005】以上のようにして、プリンタ記述言語記憶手段に記憶されたプリンタ記述言語がすべて中間リストに変換された後、中間リスト記憶手段に記憶された中間リストはビットマップ化手段に順次読み出され、ビットマップ化される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ここで、プリンタ記述言語で表現される図形は、それぞれが相互に重なり合うものが多く、ある図形が他の図形に完全に包含される例も少なくない。

【0007】例えば、図13に示すように、星型の多角形である図形A、ビットマップである図形Bの順で画像が描画されたとする。なお、図形Bの描画により図形Aは見えなくなるので、ここでは破線で表現している。ここで、図13のように図形Aが図形Bに完全に包含される場合、図形Aは最終的な描画結果に影響を及ぼさない。

【0008】しかし、従来の画像処理装置では、プリンタ記述言語で表現される描画情報を解釈し、全ての図形を順次中間リストに変換していくのみで、描画結果を考慮していなかった。そのため、最終的には描画結果に影響を及ぼさない図形の中間リストも作成していた。

【0009】以上のように、従来の画像処理装置では、

全ての図形に対して中間リスト作成およびビットマップ化を行っているので、中間リストの記憶領域の増大してビットマップ化速度が低下するという問題があった。

【0010】そこで、本発明は、中間リストの記憶領域を減少させてビットマップ化速度の向上を図ることでできる画像処理装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するため、本発明の画像処理装置は、描画される図形に対応した描画内容情報と描画領域情報から構成される中間リストを作成する中間リスト作成手段と、中間リストを記憶する中間リスト記憶手段と、先に描画される第1の図形の描画領域がこの第1の図形より後に描画される第2の図形の描画領域に包含されるか否かを判定する描画領域包含判定手段と、描画領域包含判定手段で第1の図形が第2の図形に包含されると判定された場合に中間リスト記憶手段から第1の図形の中間リストを削除する中間リスト削除手段と、中間リスト削除手段による削除処理後の中間リスト記憶手段に記憶された中間リストを順次読み出してこれをビットマップに変換するビットマップ化手段とを有する構成としたものである。

【0012】このように、第2の図形の描画領域に包含される第1の図形の中間リストを削除しているので、中間リストの記憶領域が減少してビットマップ化速度の向上を図ることが可能になる。

【0013】また、本発明の画像処理装置は、描画される図形に対応した描画内容情報と描画領域情報から構成される中間リストを作成する中間リスト作成手段と、中間リストを記憶する中間リスト記憶手段と、先に描画される第1の図形の描画領域がこの第1の図形より後に描画される第2の図形の描画領域と重なっているか否かを判定する描画領域重なり判定手段と、描画領域重なり判定手段で第1の図形が第2の図形に対して重なりを有すると判定された場合に中間リスト記憶手段から第1の図形の中間リストの重なり部分を削除する修正を行う中間リスト修正手段と、中間リスト修正手段による修正処理後の中間リスト記憶手段に記憶された中間リストを順次読み出してこれをビットマップに変換するビットマップ化手段とを有する構成としたものである。

【0014】このように、第2の図形の描画領域と重なりを有する第1の図形の中間リストの重なり部分を削除する修正を行っているので、中間リストの記憶領域が減少してビットマップ化速度の向上を図ることが可能になる。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、描画される図形に対応した描画内容情報と描画領域情報から構成される中間リストを作成する中間リスト作成手段と、中間リストを記憶する中間リスト記憶手段と、先に描画される第1の図形の描画領域がこの第1の図形より後に描画される第2の図形の描画領域に含まれるか否かを判定する描画領域包含判定手段と、描画領域包含判定手段で第1の図形が第2の図形に含まれると判定された場合に中間リスト記憶手段から第1の図形の中間リストを削除する中間リスト削除手段と、中間リスト削除手段による削除処理後の中間リスト記憶手段に記憶された中間リストを順次読み出してこれをビットマップに変換するビットマップ化手段とを有する画像処理装置であり、第2の図形の描画領域に包含される第1の図形の中間リストを削除しているので、中間リストの記憶領域が減少してビットマップ化速度の向上を図ることが可能になるという作用を有する。

【0016】本発明の請求項2に記載の発明は、描画される図形に対応した描画内容情報と描画領域情報から構成される中間リストを作成する中間リスト作成手段と、中間リストを記憶する中間リスト記憶手段と、先に描画される第1の図形の描画領域がこの第1の図形より後に描画される第2の図形の描画領域と重なっているか否かを判定する描画領域重なり判定手段と、描画領域重なり判定手段で第1の図形が第2の図形に対して重なりを有すると判定された場合に中間リスト記憶手段から第1の

図形の中間リストの重なり部分を削除する修正を行う中間リスト修正手段と、中間リスト修正手段による修正処理後の中間リスト記憶手段に記憶された中間リストを順次読み出してこれをビットマップに変換するビットマップ化手段とを有する画像処理装置であり、第2の図形の描画領域と重なりを有する第1の図形の中間リストの重なり部分を削除する修正を行っているので、中間リストの記憶領域が減少してビットマップ化速度の向上を図ることが可能になるという作用を有する。

【0017】以下、本発明の実施の形態について、図1から図12を用いて説明する。なお、これらの図面において同一の部材には同一の符号を付しており、また、重複した説明は省略されている。

【0018】(実施の形態1) 図1は本発明の実施の形態1における画像処理装置の構成を簡略的に示すブロック図、図2は図1の画像処理装置の動作を示すフローチャート、図3は図1の画像処理装置による描画例を示す説明図、図4は図1の画像処理装置における中間リスト作成手段の構成を示すブロック図、図5は図1の画像処理装置における描画領域情報の一例を示す説明図、図6は図1の画像処理装置における中間リストの削除および修正前の状態を示す説明図、図7は図1の画像処理装置における中間リストの削除後の状態を示す説明図、図8は図1の画像処理装置における描画領域包含判定手段での領域判定の一例を示す説明図である。

【0019】図1に示すように、本発明の実施の形態1の画像処理装置は、ホストコンピュータ(図示せず)より送られてきたプリンタ記述言語を記憶するプリンタ記述言語記憶手段1、プリンタ記述言語記憶手段1によりプリンタ記述言語を順次読み出してこれを中間リストに変換する中間リスト作成手段2、中間リスト作成手段2により作成された中間リストを記憶する中間リスト記憶手段3、中間リスト作成手段2により作成された中間リストに含まれる描画領域の情報と中間リスト記憶手段3に記憶された中間リストに含まれる描画情報とを用いて先に描画される図形(第1の図形)の描画領域がこの図形より後に描画される図形(第2の図形)の描画領域に含まれるか否かを判定する描画領域包含判定手段4、描画領域包含判定手段4により第2の図形の描画領域に含まれると判定された第1の図形における中間リスト記憶手段3に記憶された中間リストを削除する中間リスト削除手段5、中間リスト削除手段5による削除処理後の中間リスト記憶手段3に記憶された中間リストを順次読み出してこれをビットマップに変換するビットマップ化手段6、ビットマップ化手段6により作成されたビットマップを記憶するビットマップ記憶手段7から構成されている。

【0020】次に、このような画像処理装置において、プリンタ記述言語がビットマップデータに変換されるまでの説明を図2のフローチャートを参照しながら行う。

また、説明のための例として、図3の図形を使用する。
【0021】図3において、符号8は最終的な描画画像を示しており、符号9a, 9b, 9cは星型の多角形である図形、符号10はビットマップである図形をそれぞれ示している。そして、図形9a、図形9b、図形9c、図形10の順に描画されるものとする。なお、実際には、図形9aの一部と図形9bは図形10の下に隠れて見えないが、説明のため破線で表現している。

【0022】ホストコンピュータで作成されたプリンタ記述言語は、一旦プリンタ記述言語記憶手段1に記憶される。

【0023】中間リスト作成手段2は先ず初期化を行い（ステップS101）、プリンタ記述言語記憶手段1に記憶されたプリンタ記述言語を順次読み出し（ステップS102）、プリンタ記述言語を解釈しながら中間リストを作成していく（ステップS103）。

【0024】図3に示す場合、図形9a、図形9b、図形9c、図形10の順に図形を表現したプリンタ記述言語がホストコンピュータにより作成され、プリンタ記述言語記憶手段1に記憶されている。中間リスト作成手段2は、プリンタ記述言語記憶手段1に記憶されたプリンタ記述言語を順次読み出し、1つの図形を表現するための情報が全てプリンタ記述言語記憶手段1より取得できたら、中間リストを1つ作成する。

【0025】ここで、中間リストとは、プリンタ記述言語で与えられたページ情報や描画コマンド等の描画内容情報と描画領域情報を後述するビットマップ化手段6が効率良く処理できるような構成で表現したリストである。また、ページ情報とは、ページの大きさ、解像度、回転指定、反転指定等の情報である。

【0026】次に、中間リスト作成手段2の詳細な説明を行う。

【0027】図4に示すように、中間リスト作成手段2は、図形の種類を判定する図形種類判定手段11、図形がグラフィックの場合に中間リストを作成するグラフィック用中間リスト作成手段12、図形がビットマップの場合に中間リストを作成するビットマップ用中間リスト作成手段13、図形がテキストの場合に中間リストを作成するテキスト用中間リスト作成手段14より構成されている。

【0028】先ず、図形種類判定手段11によって、図形の種類が、図形9a, 9b, 9cの星型の多角形のようなベクトルで表現されたグラフィック、図形10のようなビットマップ、あるいは文字コードで表現されるテキストの何れであるかが判定される。

【0029】図形種類判定手段11で図形がグラフィックであると判定された場合には、プリンタ記述言語により表現された描画情報は、グラフィック用中間リスト作成手段12より、図形を水平な直線（以下、「スキャンライン」という。）に分解した場合の各スキャンライン

の座標、色情報、描画領域情報等に変換される。なお、描画領域情報とは、図形の外接矩形の座標であり、図5(a)における点Aと点Bの座標(X1, Y1)、(X2, Y2)である。

【0030】図形種類判定手段11で図形がビットマップであると判定された場合には、プリンタ記述言語により表現された描画情報は、ビットマップ用中間リスト作成手段13により、色変換、二値化処理等必要な処理を施したビットマップ、座標情報、描画領域情報等に変換される。そして、描画領域情報として、図5(b)における点Aと点Bの座標(X1, Y1)、(X2, Y2)が生成される。

【0031】図形種類判定手段11で図形がテキストであると判定された場合には、プリンタ記述言語により表現された描画情報は、テキスト用中間リスト作成手段14により、座標情報、色情報、描画領域情報等に変換される。描画領域情報として、図5(c)における点Aと点Bの座標(X1, Y1)、(X2, Y2)が生成される。

【0032】また、何れの場合も、中間リストは、次の図形の中間リストとリンクするための仕組み、具体的には、次の中間リストが存在する領域の先頭番地等を記憶する仕組みを持っている。

【0033】なお、ここで説明した中間リストおよび中間リスト作成手段2の構成は一例であり、この構成に限定されるものではない。

【0034】中間リスト作成手段2で作成された各図形の中間リストは中間リスト記憶手段3に記憶される。ここで、3つの図形9a, 9b, 9cの中間リストが作成され、中間リスト記憶手段3に記憶された場合の一例を図6に示す。図6において、図形9a, 9b, 9cの中間リストはそれぞれ領域15, 16, 17に対応している。

【0035】また、中間リスト作成手段2で作成された描画領域情報（以下、「現描画情報」という。）は描画領域包含判定手段4にも転送される。そして、描画領域包含判定手段4は、先ず包含判定処理の初期化を行う（ステップS104）。その後、中間リスト記憶手段3に記憶されている各図形の中間リストより描画領域情報（以下、「記憶描画領域」という。）を順次読み出し（ステップS105）、中間リスト作成手段2より転送された描画領域（以下、「現描画領域」という。）が記憶描画領域を包含するかどうかを判定する（ステップS106）。

【0036】図8において、符号18の破線で表された領域を記憶描画領域、符号19の実線で表された領域を現描画領域とした場合、図8(a)は現描画領域19が記憶描画領域18を包含すると判定する例、図8(b)および図8(c)は包含しないと判定する例である。

【0037】これによれば、図3における図形10を処

理した場合、描画領域包含判定手段4で図形9bは包含されると判定される。なお、描画領域包含判定手段4の動作は一例であり、この構成に限定されるものではない。また、描画領域情報の構成が変更された場合は、描画領域包含判定手段4の動作も変更される。

【0038】描画領域包含判定手段4において、ある图形の描画領域が後に描画される图形の描画領域に包含されると判定された場合、中間リスト削除手段5は包含される图形の中間リストを中間リスト記憶手段3より削除する(ステップS107)。具体的には、中間リストのリンク構造を変更し、包含される图形の中間リスト記憶領域を開放する。図6において、領域15に存在する图形9bの中間リストを削除する場合、領域15から領域16へのリンクを領域15から領域17へのリンクに変更し、領域16を解放する。これらの処理が終わった後の例を図7に示す。なお、中間リスト削除手段5の動作は一例であり、この構成に限定されるものではない。また、中間リストの構成が変更された場合は、中間リスト削除手段5の動作も変更される。

【0039】その後、中間リスト記憶手段3に記憶された全ての图形の描画領域情報との比較が終了したかを判定し(ステップS108)、比較を終了した場合は次の処理に移り、終了していない場合は、次の中間リストを取得する準備を行い(ステップS109)、以上の処理を繰り返す。

【0040】このようにして、プリンタ記述言語記憶手段1に記憶されたプリンタ記述言語を中間リストに変換する。そして、中間リストへの変換が終了する毎に、プリンタ記述言語記憶手段1に記憶された全てのプリンタ記述言語の読み出しを終了したかを判定し(ステップS110)、読み出しを終了した場合はビットマップ変換処理に移り、終了していない場合は、次のプリンタ記述言語を取得する準備を行い(ステップS111)、以上の処理を繰り返す。

【0041】以上の全ての処理が終了した後、ビットマップ化手段6により中間リスト記憶手段3に記憶された中間リストが順次ビットマップに変換され、ビットマップ記憶手段7に記憶される。図3に示す場合、中間リスト記憶手段3に中間リストが記憶されている图形9a、9c、10がビットマップ化され記憶されることになる。

【0042】以上のようにしてプリンタ記述言語で表現された图形は全てビットマップに変換される。

【0043】このように、本実施の形態によれば、最終的な描画結果を考慮して中間リストの作成を行うことにより、後に描画される图形の描画領域に包含される先に描画される图形の中間リストを削除しているので、中間リストの記憶領域が減少してビットマップ化速度の向上を図ることが可能になる。

【0044】(実施の形態2) 図9は本発明の実施の形

態2における画像処理装置の構成を簡略的に示すブロック図、図10は図9の画像処理装置の動作を示すフローチャート、図11は図9の画像処理装置における描画領域重なり判定手段の動作を示すフローチャート、図12は図9の画像処理装置のクリッピング領域を示す説明図である。なお、本実施の形態を説明するに際しては、実施の形態1において説明した図3から図6が用いられている。

【0045】図9に示すように、本発明の実施の形態2の画像処理装置は、ホストコンピュータ(図示せず)より送られてきたプリンタ記述言語を記憶するプリンタ記述言語記憶手段1、プリンタ記述言語記憶手段1よりプリンタ記述言語を順次読み出してこれを中間リストに変換する中間リスト作成手段2、中間リスト作成手段2により作成された中間リストを記憶する中間リスト記憶手段3、中間リスト作成手段2により作成された中間リストに含まれる描画領域の情報と中間リスト記憶手段3に記憶された中間リストに含まれる描画情報とを用いて先に描画される图形(第1の图形)の描画領域がこの图形

10 より後に描画される图形(第2の图形)の描画領域と重なっているか否かを判定する描画領域重なり判定手段20、描画領域重なり判定手段20により第2の图形の描画領域と重なりを有すると判定された第1の图形における中間リスト記憶手段3に記憶された中間リストの重なり部分を削除する修正を行う中間リスト修正手段21、中間リスト修正手段21による修正処理後の中間リスト記憶手段3に記憶された中間リストを順次読み出してこれをビットマップに変換するビットマップ化手段6、ビットマップ化手段6により作成されたビットマップを記憶するビットマップ記憶手段7より構成されている。

【0046】次に、このような画像処理装置において、プリンタ記述言語がビットマップデータに変換されるまでの説明を図10および図11のフローチャートを参照しながら行う。また、説明のための例として、図3の图形を使用する。

【0047】図3において、符号8は最終的な描画画像を示しており、符号9a、9b、9cは星型の多角形である图形、符号10はビットマップである图形をそれぞれ示している。そして、图形9a、图形9b、图形9c、图形10の順に描画されるものとする。なお、実際には、图形9aの一部と图形9bは图形10の下に隠れて見えないが、説明のため破線で表現している。

【0048】ホストコンピュータで作成されたプリンタ記述言語は、一旦プリンタ記述言語記憶手段1に記憶される。

【0049】中間リスト作成手段2は先ず初期化を行い(ステップS201)、プリンタ記述言語記憶手段1に記憶されたプリンタ記述言語を順次読み出し(ステップS202)、プリンタ記述言語を解釈しながら中間リストを作成していく(ステップS203)。

【0050】図3に示す場合、図形9a、図形9b、図形9c、図形10の順に図形を表現したプリンタ記述言語がホストコンピュータにより作成され、プリンタ記述言語記憶手段1に記憶されている。中間リスト作成手段2は、プリンタ記述言語記憶手段1に記憶されたプリンタ記述言語を順次読み出し、1つの図形を表現するための情報が全てプリンタ記述言語記憶手段1より取得できたら、中間リストを1つ作成する。

【0051】ここで、中間リストとは、プリンタ記述言語で与えられたページ情報や描画コマンド等の描画内容情報と描画領域情報を後述するビットマップ化手段6が効率良く処理できるような構成で表現したリストである。また、ページ情報とは、ページの大きさ、解像度、回転指定、反転指定等の情報である。

【0052】次に、中間リスト作成手段2の詳細な説明を行う。

【0053】図4に示すように、中間リスト作成手段2は、図形の種類を判定する図形種類判定手段11、図形がグラフィックの場合に中間リストを作成するグラフィック用中間リスト作成手段12、図形がビットマップの場合に中間リストを作成するビットマップ用中間リスト作成手段13、図形がテキストの場合に中間リストを作成するテキスト用中間リスト作成手段14より構成されている。

【0054】先ず、図形種類判定手段11によって、図形の種類が、図形9a、9b、9cの星型の多角形のようなベクトルで表現されたグラフィック、図形10のようなビットマップ、あるいは文字コードで表現されるテキストの何れであるかが判定される。

【0055】図形種類判定手段11で図形がグラフィックであると判定された場合には、プリンタ記述言語により表現された描画情報は、グラフィック用中間リスト作成手段12より、図形を水平な直線（以下、「スキャンライン」という。）に分解した場合の各スキャンラインの座標、色情報、描画領域情報等に変換される。なお、描画領域情報とは、図形の外接矩形の座標であり、図5(a)における点Aと点Bの座標(X1, Y1)、(X2, Y2)である。

【0056】図形種類判定手段11で図形がビットマップであると判定された場合には、プリンタ記述言語により表現された描画情報は、ビットマップ用中間リスト作成手段13により、色変換、二値化処理等必要な処理を施したビットマップ、座標情報、描画領域情報等に変換される。そして、描画領域情報として、図5(b)における点Aと点Bの座標(X1, Y1)、(X2, Y2)が生成される。

【0057】図形種類判定手段11で図形がテキストであると判定された場合には、プリンタ記述言語により表現された描画情報は、テキスト用中間リスト作成手段14により、座標情報、色情報、描画領域情報等に変換さ

れる。描画領域情報として、図5(c)における点Aと点Bの座標(X1, Y1)、(X2, Y2)が生成される。

【0058】また、何れの場合も、中間リストは、次の図形の中間リストとリンクするための仕組みとクリッピング領域の情報を持っている。ここで、リンクするための仕組みとは、具体的には、次の中間リストが存在する領域の先頭番地等を記憶する仕組みである。また、クリッピング領域とは、中間リストで表現される図形で実際に描画する領域である。図12において図形22をクリッピング領域23で描画した場合、実際に描画されるのは実線の部分のみであり、破線部分は描画されない。なお、クリッピング領域もプリンタ記述言語で指定される。

【0059】なお、ここで説明した中間リストおよび中間リスト作成手段2の構成は一例であり、この構成に限定されるものではない。

【0060】中間リスト作成手段2で作成された各図形の中間リストは中間リスト記憶手段3に記憶される。ここで、3つの図形9a、9b、9cの中間リストが作成され、中間リスト記憶手段3に記憶された場合の一例を図6に示す。図6において、図形9a、9b、9cの中間リストはそれぞれ領域15、16、17に対応している。

【0061】また、中間リスト作成手段2で作成された中間リストは描画領域重なり判定手段20にも転送される。そして、描画領域重なり判定手段20は、先ず重なり判定処理の初期化を行う（ステップS204）。その後、中間リスト記憶手段3に記憶されている各図形の中間リストより描画領域情報（以下、「記憶描画領域」という。）を順次読み出し（ステップS205）、中間リスト作成手段2より転送された描画領域（以下、「現描画領域」という。）と比較する（ステップS206）。そして、現描画領域と記憶描画領域が重なりを持ち、且つ現描画領域のラスタオペレーションの指定がコピーの場合にのみ、重なりがあると判定する（ステップS207）。

【0062】ここで、ラスタオペレーションとは、描画图形と描画先との演算方法の指定であり、コピーとは描画图形を描画先にそのまま上書きすることである。図3における図形10を処理した場合、描画領域重なり判定手段20で図形9a、図形9bは重なりを持つと判定される。但し、ラスタオペレーションはコピーの場合である。なお、描画領域重なり判定手段20の動作は一例であり、この構成に限定されるものではない。また、描画領域情報の構成が変更された場合は、描画領域重なり判定手段20の動作も変更される。

【0063】描画領域重なり判定手段20において、ある図形の描画領域が後に描画される図形の描画領域と重なりを持つと判定された場合、中間リスト修正手段21

は中間リスト記憶手段3に記憶されている当該図形の中間リストを修正する(ステップS208)。具体的には、中間リストのクリッピング領域情報を重なりを持つ部分が描画されないように変更する。なお、中間リスト修正手段21の動作は一例であり、この構成に限定されるものではなく、スキャンラインの座標を変更することなどでも実現できる。また、中間リストの構成が変更された場合は、中間リスト修正手段21の動作も変更される。

【0064】その後、中間リスト記憶手段3に記憶された全ての図形との比較が終了したかを判定し(ステップS209)、比較を終了した場合は次の処理に移り、終了していない場合は、次の中間リストを取得する準備を行い(ステップS210)、以上の処理を繰り返す。

【0065】このようにして、プリンタ記述言語記憶手段1に記憶されたプリンタ記述言語を中間リストに変換する。そして、中間リストへの変換が終了する毎に、プリンタ記述言語記憶手段1に記憶された全てのプリンタ記述言語の読み出しを終了したかを判定し(ステップS211)、読み出しを終了した場合はビットマップ変換処理に移り、終了していない場合は、次のプリンタ記述言語を取得する準備を行い(ステップS212)処理を繰り返す。

【0066】以上のようにしてプリンタ記述言語で表現された図形は全てビットマップに変換される。

【0067】このように、本実施の形態によれば、最終的な描画結果を考慮して中間リストの作成を行うことにより、後に描画される図形の描画領域と重なりを有する先に描画される図形の中間リストの重なり部分を削除する修正を行っているので、中間リストの記憶領域が減少してビットマップ化速度の向上を図ることが可能になる。

【0068】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、第2の図形の描画領域に包含される第1の図形の中間リストを削除しているので、中間リストの記憶領域が減少してビットマップ化速度の向上を図ることが可能になるという有効な効果が得られる。

【0069】また、本発明によれば、第2の図形の描画*

* 領域と重なりを有する第1の図形の中間リストの重なり部分を削除する修正を行っているので、中間リストの記憶領域が減少してビットマップ化速度の向上を図ることが可能になるという有効な効果が得られる。

【面図の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における画像処理装置の構成を簡略的に示すブロック図

【図2】図1の画像処理装置の動作を示すフローチャート

10 【図3】図1の画像処理装置による描画例を示す説明図

【図4】図1の画像処理装置における中間リスト作成手段の構成を示すブロック図

【図5】図1の画像処理装置における描画領域情報の一例を示す説明図

【図6】図1の画像処理装置における中間リストの削除および修正前の状態を示す説明図

【図7】図1の画像処理装置における中間リストの削除後の状態を示す説明図

【図8】図1の画像処理装置における描画領域包含判定手段での領域判定の一例を示す説明図

20 【図9】本発明の実施の形態2における画像処理装置の構成を簡略的に示すブロック図

【図10】図9の画像処理装置の動作を示すフローチャート

【図11】図9の画像処理装置における描画領域重なり判定手段の動作を示すフローチャート

【図12】図9の画像処理装置のクリッピング領域を示す説明図

【図13】従来の画像処理装置における図形の処理の一例を示す説明図

【符号の説明】

2 中間リスト作成手段

3 中間リスト記憶手段

4 描画領域包含判定手段

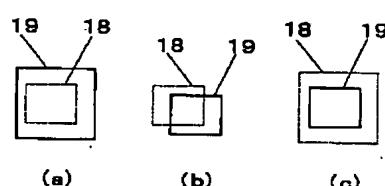
5 中間リスト削除手段

6 ビットマップ化手段

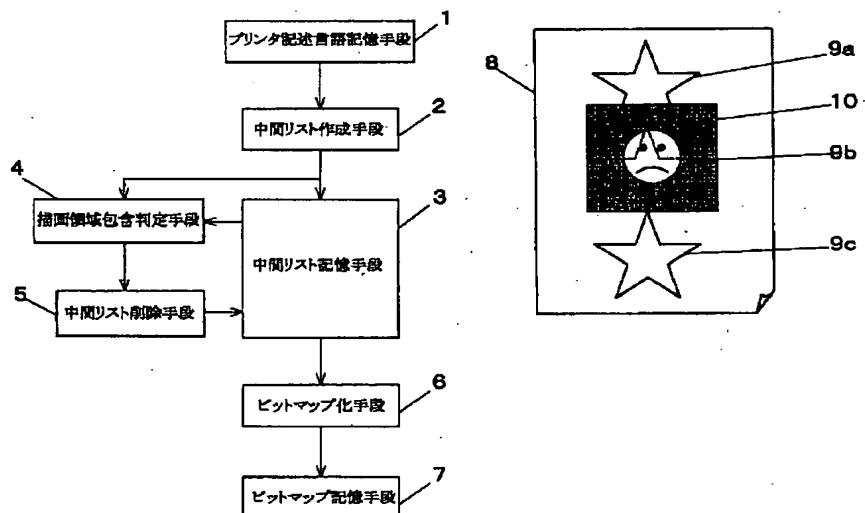
20 描画領域重なり判定手段

21 中間リスト修正手段

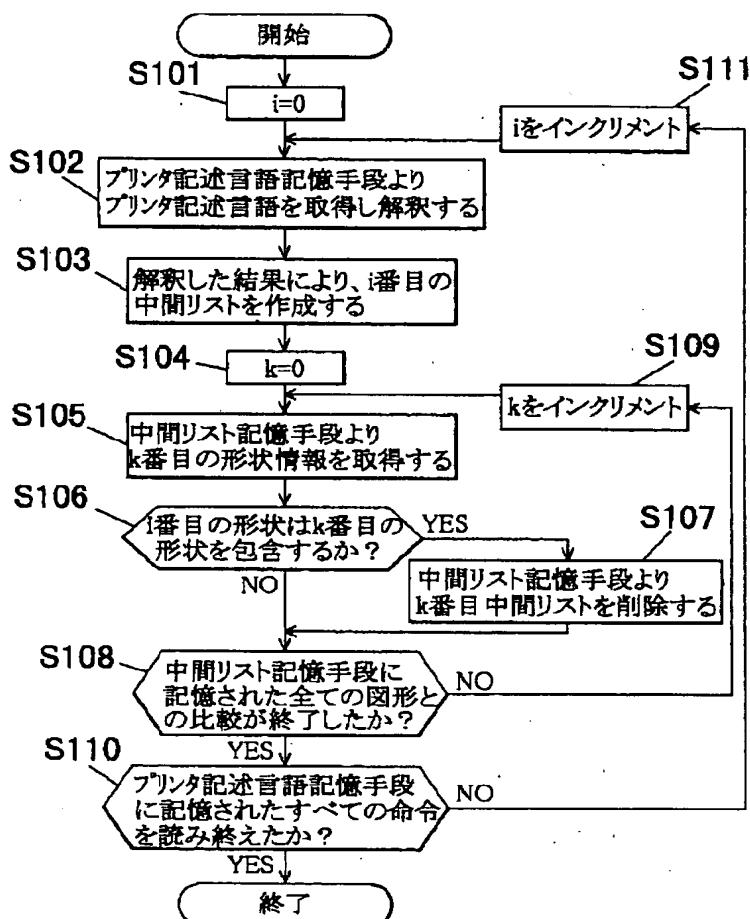
【図8】



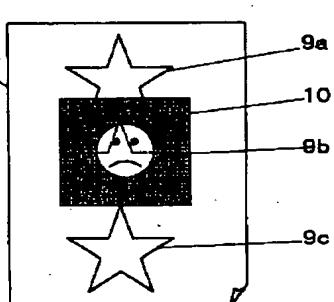
【図1】



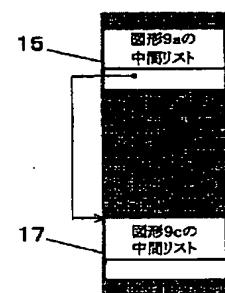
【図2】



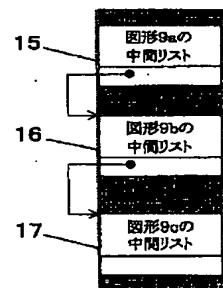
【図3】



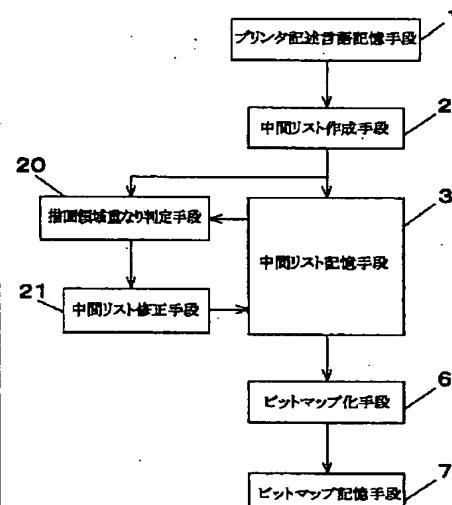
【図7】



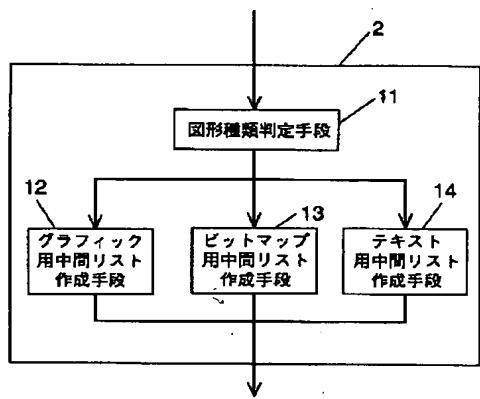
【図6】



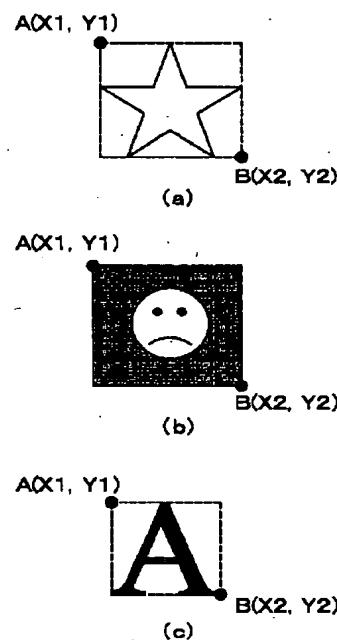
【図9】



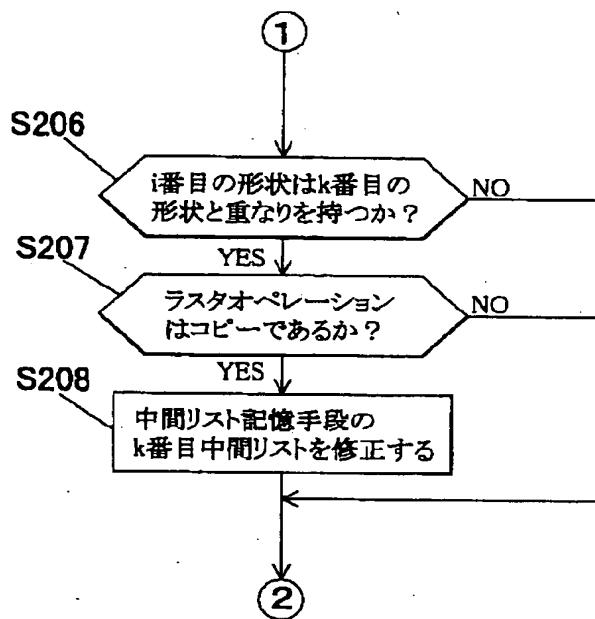
【図4】



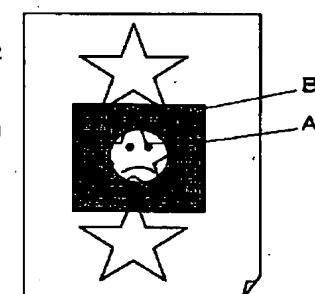
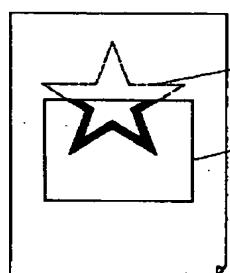
【図5】



【図11】



【図12】



【図13】

【図10】

